

## FIȘA DISCIPLINEI

<b>Universitatea Academiei de Științe a Moldovei</b> <b>Facultatea Științe exacte</b>			<b>Denumirea cursului:</b> Analiza matematică II <b>Codul cursului în planul de studii:</b> F.02.O.009				
<b>Nivelul calificării ISCED:</b> 6 <b>Domeniul de formare profesională:</b> 443 Matematică <b>Specialitatea:</b> 443.1 Matematică			<b>Catedra responsabilă de curs:</b> Matematică și Informatică <b>Titular/Responsabil de curs:</b> Rusu Gheorghe, dr., conf. univ.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
total	contact direct	studiu individual	curs	seminar	laborator		
<b>150</b>	<b>90</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>E</b>	<b>5</b>
<p><b>Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii</b></p> <p>Analiza matematică reprezintă obiectul care studiază funcțiile cu ajutorul infiniților mici, sau a teoriei limitelor. Aceste metode ne conduc la două operații foarte importante, atât pentru studiu, cât și pentru aplicații, și anume, a diferențierii și a integrării. În cursul de analiză matematică studenții vor fi familiarizați cu bazele teoriei limitelor, diferențierii și integrării, cât și a numeroaselor aplicații în algebră, geometrie, fizică, etc. Prezentarea cursului se realizează prin expunerea orală a informațiilor din suportul cursului, apelând și la ajutorul unor mijloace tehnice (tablă). Lucrările practice constau în aplicarea cunoștințelor acumulate la rezolvarea problemelor legate de noțiunile de bază ale analizei matematice: limită, derivată, diferențială, integrală, precum și aplicațiile lor la probleme din fizică, tehnică, geometrie, algebră, calcul aproximativ, etc.</p>							
<p><b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului</b></p> <p><b>Competențe generale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoștințe de bază în domeniul matematicii elementare și a matematicii superioare;</li> <li>- capacitate de analiză și sinteză a teoriilor, metodelor și datelor provenite din diverse compartimente ale matematicii sau din surse adiacente;</li> <li>- capacitate de a aplica cunoștințele teoretice la studiul problemelor practice;</li> <li>- abilitate de a studia independent diverse surse și capacitate de a continua studiile cu un grad sporit de autoinstruire;</li> <li>- capacitate de aplicare a tehnologiilor informaționale și a cel puțin unei limbi străine în studiu și cercetare;</li> <li>- capacitatea de a lucra atât independent, cât și în echipă, în funcție de cerințele de moment.</li> </ul> <p><b>Competențe specifice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formarea abilităților de interpretare corectă a teoriilor, principiilor și metodelor de studiu;</li> <li>- cunoașterea și aplicarea metodologiei contemporane de cercetare, a ideilor, algoritmilor sau modelelor matematice în soluționarea problemelor practice;</li> <li>- argumentarea importanței investigațiilor reieșind din direcțiile de cercetare în domeniul matematicii teoretice și aplicative;</li> <li>- comunicarea logică, coerentă, argumentată a informației, ideilor, soluțiilor în limba de stat și alte limbi, în medii profesionale și alte medii social-economice;</li> <li>- elaborarea și realizarea proiectelor de cercetare;</li> <li>- dezvoltarea capacității de a studia individual diverse surse informaționale care contribuie la sporirea gradului de autoinstruire în domeniul științei.</li> </ul>							
<p><b>Finalități de studii ale cursului</b></p> <p><b>la nivel de aplicare studenții vor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fi capabili să definească corect și să aplice noțiunile de bază ale Analizei matematice: integrală nedefinită, integrală Riemann, integrală dublă, integrală curbilinie, serie numerică, serie funcțională, serie de puteri, convergență uniformă, serie Fourier.</li> </ul> <p><b>la nivel de integrare studenții vor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- expune punctul de vedere și argumenta poziția proprie;</li> <li>- aplica limbajul de specialitate în formularea răspunsurilor la întrebări;</li> <li>- dezvolta abilități sociale de interacțiune cu ceilalți;</li> <li>- aplica cunoștințele acumulate în soluționarea problemelor din diferite ramuri ale matematicii;</li> <li>- analiza metodele aplicate și rezultatele obținute;</li> <li>- formula concluzii și recomandări.</li> </ul>							
<p><b>Condiții prerechizit:</b> pentru studierea cursului <i>Analiza matematică II</i> este necesară parcurgerea nivelului 3,</p>							

conform ISCED – bacalaureat, inițierea în Analiza matematică I, Algebra liniară.

**Teme de bază:** Noțiuni de funcție primitivă și integrală nedefinită. Schimb de variabile în integrala nedefinită. Integrarea prin părți. Integrarea fracțiilor raționale Integrarea funcțiilor  $R(\sin x, \cos x)$  și altor funcții transcendente. Noțiuni de integrală Riemann. Sume Darboux. Criteriul de intergrabilitate al unei funcții, clase de funcții integrabile pe un segment. Formula Newton- Leibnitz. Schimb de variabile în integrala Riemann. Integrarea prin părți. Integrale improprii de speța întâi și de speța a doua. Aplicații ale integralei Riemann în geometrie și în fizică. Noțiuni de serie numerică. Convergența unei serii numerice. Criteriile Cauchy și D`Alembert. Serii alternate. Teorema Leibnitz. Serii absolut convergente și serii semiconvergente. Convergență uniformă. Criterii de convergență uniformă. Teorema Weierstrass. Proprietăți ale seriilor uniform convergente. Serii de puteri, teorema Abel. Intervalul și raza de convergență a unei serii de puteri. Integrarea și derivarea termen cu termen a unei serii de puteri. Seria Taylor asociată unei funcții. Seria Maclaurin. Funcții dezvoltabile în serie de puteri. Noțiuni de serie Fourier asociată unei funcții periodice. Integrala Dirichlet. Reprezentarea unei funcții prin seria Fourier. Spațiul  $R^m$  Limita unui șir de puncte din  $R^m$  . Noțiuni de funcție de mai multe variabile. Limita unei funcții de mai multe variabile. Proprietăți de bază. Funcții continue într-un punct și pe o mulțime. Noțiuni de derivată parțială. Diferențiabilitatea unei funcții de mai multe variabile. Condiții necesare și condiții suficiente de diferențiabilitate. Diferențiala și aplicații ale ei. Derivata funcției compuse. Derivata după direcție. Derivate de ordin superior. Extremele funcțiilor de mai multe variabile. Condiții necesare și condiții suficiente de extrem. Noțiuni de integrală dublă. Calculul și aplicații ale integralei duble. Integrala curbilinie de genul întâi. Calculul integralei curbilinii de genul întâi. Integrala curbilinie de genul doi. Calculul și aplicații ale integralei curbilinii de genul doi. Formula Greene.

**Strategii de predare-învățare:** prelegeri interactive, seminare, lucrări individuale, consultații.

**Strategii de evaluare:** teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, teze/proiecte etc. Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale (40%), curente (40 %) și calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului (20%).

**Bibliografie selectivă:**

1. Gussi Gh., Stănășilă O., Stoica T., Elemente de analiză matematică, Manual pentru cl. XI-a, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982.
2. Г. М. Фихтенгольц, Базеле анализей математиче. V. I (1968), V. II (1970), Лумина, Кишинэу.
3. Кудрявцев Л. Д., Курс математического анализа, т. 1,2, Изд-во “Высшая школа”, Москва, 1981.
4. В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Бл. Х. Сендов, Математический анализ, Изд-во “Наука”, Москва, 1979.
5. Piscunov N. S., Calculul diferențial și integral, V. 1,2, Chișinău.
6. Andrei Corlat, Sergiu Corlat, Culegere de probleme de calcul diferențial și integral, Material didactic la disciplina Analiza matematica. Chișinău, 2012.
7. Stănășilă O., Analiza matematica, București, 2014, 316 pag.

Data

Semnătura